

PATENT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Application No.	: N/A	Confirmation No.	:
Applicant	: Ulrich HERB, et al.		
Filed	: January 8, 2004		
TC/A.U.	: N/A		
Examiner	: N/A		
Docket No.	: 038743.53094US		
Customer No.	: 23911		
Title	: Circuit and Method for Detecting Insulations Faults		

CLAIM FOR PRIORITY UNDER 35 U.S.C. §119

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

January 8, 2004

Sir:

The benefit of the filing date of prior foreign application No. 103 00 539.0 filed in Germany on January 9, 2003, is hereby requested and the right of priority under 35 U.S.C. §119 is hereby claimed.

In support of this claim, filed herewith is a certified copy of the original foreign application.

Respectfully submitted,



Gary R. Edwards
Registration No. 31,824

CROWELL & MORING, LLP
Intellectual Property Group
P.O. Box 14300
Washington, DC 20044-4300
Telephone No.: (202) 624-2500
Facsimile No.: (202) 628-8844
GRE:kms



Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

Aktenzeichen: 103 00 539.0

Anmeldetag: 09. Januar 2003

Anmelder/Inhaber: DaimlerChrysler AG,
Stuttgart/DE

Bezeichnung: Schaltung und Verfahren zur Erfassung von
Isolationsfehlern

IPC: G 01 R 27/18

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 30. Oktober 2003
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag



DaimlerChrysler AG

Heuer

07.01.2003

Schaltung und Verfahren zur Erfassung von Isolationsfehlern

5 Die vorliegende Erfindung betrifft eine Schaltung zur Überwachung des Widerstandes zwischen den Klemmen einer Gleichspannungsquelle wie etwa einer Batterie und einem ersten Referenzpotential sowie ein Verfahren, das eine solche Schaltung einsetzt.

10

Aus dem Buch "Schutztechnik und Isolationsüberwachung", Wolfgang Hofheinz, 6. Auflage, VDE, Kapitel 14.3.1 ist eine Schaltung zur Überwachung des Widerstandes bzw. zur Erfassung von Isolationsfehlern zwischen den Klemmen einer Gleichspannungsquelle und einem Massepotential beschrieben. Diese Schaltung verwendet jeweils zwei jeweils zwischen eine Klemme der Gleichspannungsquelle und das Massepotential geschaltete Messinstrumente mit einem Innenwiderstand R_i , um einen Isolationsfehler zwischen dem Massepotential und der jeweils anderen Klemme der Gleichspannungsquelle anhand eines Spannungsabfalls an dem Innenwiderstand R_i zu erfassen, der aus einem Stromfluss von der einen Klemme zur Masse über das Messinstrument und von der Masse zur anderen Klemme über den Isolationsfehler resultiert. Ein drittes Messinstrument dient zur Erfassung der Potentialdifferenz zwischen den zwei Klemmen der Gleichspannungsquelle.

30

Die große Zahl von Messinstrumenten macht die bekannte Schaltung aufwändig und kostspielig.

Ziel der Erfindung ist, eine besonders einfache und preiswerte Schaltung zur Überwachung des Widerstandes zwischen den Klemmen einer Gleichspannungsquelle anzugeben.

- 5 Durch die Erfindung, wie in Anspruch 1 definiert, gelingt es, die Zahl der benötigten Messinstrumente auf ein einziges zu reduzieren. Indem die Eingänge dieses einzigen Messinstruments jeweils mit den Außenanschlüssen eines Spannungsteilers verbunden sind, dessen Mittelanschluss auf dem ersten Referenzpotential gehalten ist, genügen als Schalter zum Umschalten zwischen einer Messung zwischen der ersten Klemme und dem Referenzpotential, der zweiten Klemme und dem Referenzpotential bzw. beiden Klemmen einfache Unterbrecher.
- 10
- 15 Die zwischen den Außenanschlüssen und dem Mittelanschluss des Spannungsteilers in Reihe geschalteten Widerstände sind vorzugsweise identisch.

- Um eine Messung auch bei hohen Ausgangsspannungen der Batterie zu ermöglichen, ist vorzugsweise in jeder Verbindung zwischen einem der Außenanschlüsse des Spannungsteilers und einem der Eingänge der Schaltung ein Vorwiderstand in Reihe geschaltet, wobei wiederum auch die Vorwiderstände vorzugsweise identisch sind.
- 20

- 25 Für automatisierte Widerstandsüberwachung ist vorzugsweise eine Steuereinheit vorgesehen, die unter anderem dazu dient, den ersten und den zweiten Schalter gegenphasig zu öffnen bzw. zu schließen.

- 30 Die Widerstände des Spannungsteilers und die Vorwiderstände sind vorzugsweise Ohmsche Widerstände, unter Umständen kommen jedoch auch Widerstände mit imaginärer Komponente des Widerstandswertes in Betracht.

- 35 Als Messinstrument kann ein preiswerter Differenzverstärker eingesetzt werden.

Wenn dieser Differenzverstärker mit einem zweiten Referenzpotential als Versorgungspotential beschaltet ist, das unter Umständen von dem ersten Referenzpotential abweichen kann, so
5 ist vorzugsweise eine Prüfspannungsquelle vorgesehen, von deren zwei Klemmen die eine mit einem das zweite Referenzpotential führenden Punkt der Schaltung verbunden ist, und die zweite über einen dritten Schalter mit einem der Außenanschlüsse des Spannungsteilers verbunden ist. Indem dieser
10 dritte Schalter geschlossen und so das Potential der zweiten Klemme der Prüfspannungsquelle an das Messinstrument angelegt wird, kann festgestellt werden, ob die am Messinstrument anliegende Spannung von einer bekannten Ausgangsspannung der Prüfspannungsquelle signifikant abweicht, was auf eine Potentialdifferenz zwischen dem ersten und dem zweiten Referenzpotential schließen lässt.

Eine solche Potentialdifferenz kann insbesondere dann auftreten, wenn die Schalter, die Widerstände und das Messinstrument in einer Baueinheit zusammengefasst sind, der Mittelan-
20 schluss des Spannungsteilers durch einen ersten Leiter an das außerhalb der Baueinheit definierte erste Referenzpotential angeschlossen ist und auf einem zweiten Leiter, der den oben erwähnten Punkt mit dem ersten Referenzpotential außerhalb
25 der Baueinheit verbindet und so das zweite Referenzpotential definiert, ein Spannungsabfall auftreten kann.

Vorzugsweise wird die erfindungsgemäße Schaltung eingesetzt zur Erfassung von Isolationsfehlern an einer in ein Fahrzeug,
30 insbesondere ein elektrisch angetriebenes Fahrzeug, eingebauten Batterie. In diesem Fall ist das erste Referenzpotential vorzugsweise die Fahrzeugmasse.

Zur Erfassung des Widerstandes zwischen den Batterieklemmen
35 und dem ersten Referenzpotential wird vorzugsweise abwechselnd der erste Schalter geschlossen und der zweite geöffnet, um eine erste, dann an der Messschaltung anliegende Spannung

zu erfassen, und dann der erste Schalter geöffnet und der zweite Schalter geschlossen, um eine zweite anliegende Spannung zu erfassen, und ein Isolationsfehler wird dann angezeigt, wenn wenigstens eine der erfassten Spannungen einen
5 Grenzwert überschreitet.

Um vor einer solchen Messung Funktionsstörungen der Schaltung auszuschließen, werden zweckmäßigerweise diverse Prüfschritte durchgeführt.

10

Ein erster solcher Prüfschritt umfasst das Öffnen aller Schalter, das Erfassen der dann an der Messschaltung anliegenden Spannung, die - abgesehen von einem Offset des Messinstruments - zu dieser Zeit Null sein sollte, und das Erkennen
15 eines Fehlers der Schaltung, wenn die Spannung einen Grenzwert überschreitet, indem sie zum Beispiel negativ oder größer als 0,1 V wird.

20

Ein weiterer Prüfschritt umfasst das Öffnen des ersten und des zweiten Schalters und das Schließen des dritten Schalters, um die bereits erwähnten eventuellen Abweichungen zwischen dem ersten und dem zweiten Referenzpotential zu erfassen, und das Erkennen eines Fehlers der Schaltung, wenn die Spannung einen Grenzwert überschreitet, zum Beispiel wenn sie
25 jenseits von $0 \pm 0,8$ V liegt.

30

Durch Schließen des ersten und des zweiten Schalters und Öffnen des dritten wird an das Messinstrument ein fester Bruchteil der Klemmenspannung der Batterie angelegt. Dieser sollte
ebenfalls innerhalb eines Sollbereiches liegen, um Störungen an der Batterie oder an erstem oder zweitem Schalter auszuschließen.

35

Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die beigefügte Figur.

Fig. 1 zeigt ein schematisches Schaltbild einer erfindungsgemäßen Überwachungsvorrichtung 1 und ihrer Umgebung.

5 Die Überwachungsvorrichtung 1 ist zum Beispiel in ein elektrisch angetriebenes Fahrzeug eingebaut und überwacht den Isolationswiderstand einer Traktionsbatterie 2 des Fahrzeuges, zum Beispiel eines Brennstoffzellenstapels. Ein nichtverschwindender Isolationswiderstand kann zwischen der positiven
10 Klemme der Batterie 2 mit dem Potential $+U_{bat}$ und der Masse GND des Fahrzeuges oder zwischen der negativen Klemme mit dem Potential $-U_{bat}$ und der Fahrzeugmasse GND oder zwischen beiden auftreten und jeweils reale Komponenten, in der Figur dargestellt als Widerstände R_{x1} , R_{x2} , als auch imaginäre Komponenten, dargestellt als Kapazitäten C_{x1} , C_{x2} haben.
15

Zwei Eingänge 3, 4 der Überwachungsvorrichtung 1 sind mit den zwei Klemmen der Batterie 2 verbunden. In der Überwachungsvorrichtung 1 sind die Eingänge 3, 4 durch eine
20 Reihenschaltung eines ersten Vorwiderstandes R_1 , eines Unterbrechers S_1 , eines ersten Messwiderstandes R_{m1} , eines zweiten Messwiderstandes R_{m2} , eines zweiten Unterbrechers S_2 und eines zweiten Vorwiderstandes R_2 verbunden. An den Mittelpunkt 5 der Reihenschaltung zwischen den beiden Messwiderständen
25 R_{m1} , R_{m2} ist die Fahrzeugmasse GND angeschlossen. Die zwei Messwiderstände R_{m1} , R_{m2} können als ein Spannungsteiler mit Außenanschlüssen 6, 7 aufgefasst werden. Die Außenanschlüsse 6, 7 sind mit Eingängen eines Differenzverstärkers 8 verbunden. Der Ausgang des Differenzverstärkers 8 liefert eine Ausgangsspannung U_{iso} , die, wenn beide Schalter S_1 , S_2 geschlos-
30 sen sind, proportional zur Klemmenspannung der Batterie 2 ist und, wenn einer der Schalter S_1 , S_2 geschlossen und der andere offen ist, für einen eventuellen Isolationsfehler zwischen der mit dem offenen Schalter verbundenen Klemme der
35 Batterie 2 und der Fahrzeugmasse GND repräsentativ ist.

Die Messwiderstände R_{m1} , R_{m2} und die Vorwiderstände sind jeweils untereinander identisch, d. h. sie haben im Rahmen der Toleranz, für die sie spezifiziert sind bzw. so weit für die gewünschte Messgenauigkeit der Schaltung erforderlich, gleiche Widerstandswerte.

Der Außenanschluss 6 ist über einen dritten Schalter S_3 und einen Vorwiderstand R_{test} mit einem von einer Referenzspannungsquelle 10 bereitgestellten Potential verbunden, bei dem es sich um ein Versorgungspotential des Differenzverstärkers 8 handeln kann und das einen Pegel von +5V in Bezug auf eine lokale Masse GND' der Überwachungsvorrichtung 1 hat. Diese lokale Masse GND' der Leiterplatte, auf der die Komponenten der Überwachungsvorrichtung 1 aufgebaut sind, ist zwar über einen Leitungsdraht 11 an die Fahrzeugmasse GND. angeschlossen, es kann aber a priori nicht ausgeschlossen werden, dass ein Stromfluss oder Induktion durch ein externes elektromagnetisches Feld auf einem solchen Leitungsdraht zu einer Spannungsdifferenz zwischen der Fahrzeugmasse GND und der lokalen Masse GND' der Leiterplatte führen.

Die Schalter S_1 , S_2 , S_3 unterstehen der Kontrolle einer elektronischen Steuereinheit 9, zum Beispiel eines Mikrocontrollers, der auch das Ausgangssignal Uiso des Differenzverstärkers 8 empfängt und auswertet.

Zu Beginn einer von der Steuereinheit 9 durchgeführten Prüfsequenz sind alle Schalter S_1 , S_2 , S_3 geöffnet. Infolgedessen sind die Eingänge des Differenzverstärkers 8 über die Messwiderstände R_{m1} , R_{m2} auf die Masse GND gezogen, und das Ausgangssignal Uiso des Differenzverstärkers 8 sollte idealerweise Null sein. Wenn in diesem Stadium Uiso Werte unter 0 V oder über 0,1 V annimmt, wird eine Störung eines der Schalter S_1 , S_2 , S_3 oder des Differenzverstärkers 8 vermutet, und die Steuereinheit 9 gibt eine Fehlermeldung eines ersten Typs aus, die eine Störung der Schaltung 1 anzeigt.

gänge (3, 4) ein Vorwiderstand (R1, R2) in Reihe geschaltet ist.

4. Schaltung nach Anspruch 3,
5 dadurch gekennzeichnet,
 dass die Vorwiderstände (R1, R2) identisch sind.
5. Schaltung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
 dadurch gekennzeichnet,
10 dass sie eine Steuereinheit (9) zum gegenphasigen Öffnen
 und Schließen des ersten und des zweiten Schalters aufweist.
6. Schaltung nach einem der Ansprüche 2 bis 5,
15 dadurch gekennzeichnet,
 dass die Widerstände (R1, R2, Rm1, Rm2) ohmsche Widerstände sind.
7. Schaltung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
20 dadurch gekennzeichnet,
 dass das Messinstrument (8) ein Differenzverstärker ist.
8. Schaltung nach Anspruch 7,
 dadurch gekennzeichnet,
25 dass der Differenzverstärker (8) mit einem zweiten Referenzpotential (GND') als ein Versorgungspotential beschaltet ist, und dass von zwei Klemmen einer Prüfspannungsquelle (10) die eine mit einem das zweite Referenzpotential (GND') führenden Punkt der Schaltung
30 verbunden ist und die andere über einen dritten Schalter (S3) mit einem der Außenanschlüsse (6) des Spannungsteilers verbunden ist.
9. Schaltung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass
35 die Schalter (S1, S2, S3), die Widerstände (R1, R2, Rm1, Rm2) und das Messinstrument (8) in einer Baueinheit zusammengefasst sind, dass der Mittelanschluss (5) des

14. Verfahren nach einem der Ansprüche 11 bis 13,
gekennzeichnet durch einen Schritt des Schließens des
ersten und des zweiten Schalters (S1, S2) und des Öffnens
des dritten Schalters (S3), des Erfassens der an dem
Messinstrument (8) anliegenden Spannung, und des Erken-
nens eines Fehlers der Schaltung (1), wenn die Spannung
außerhalb eines Sollbereichs liegt.

Fig. 1

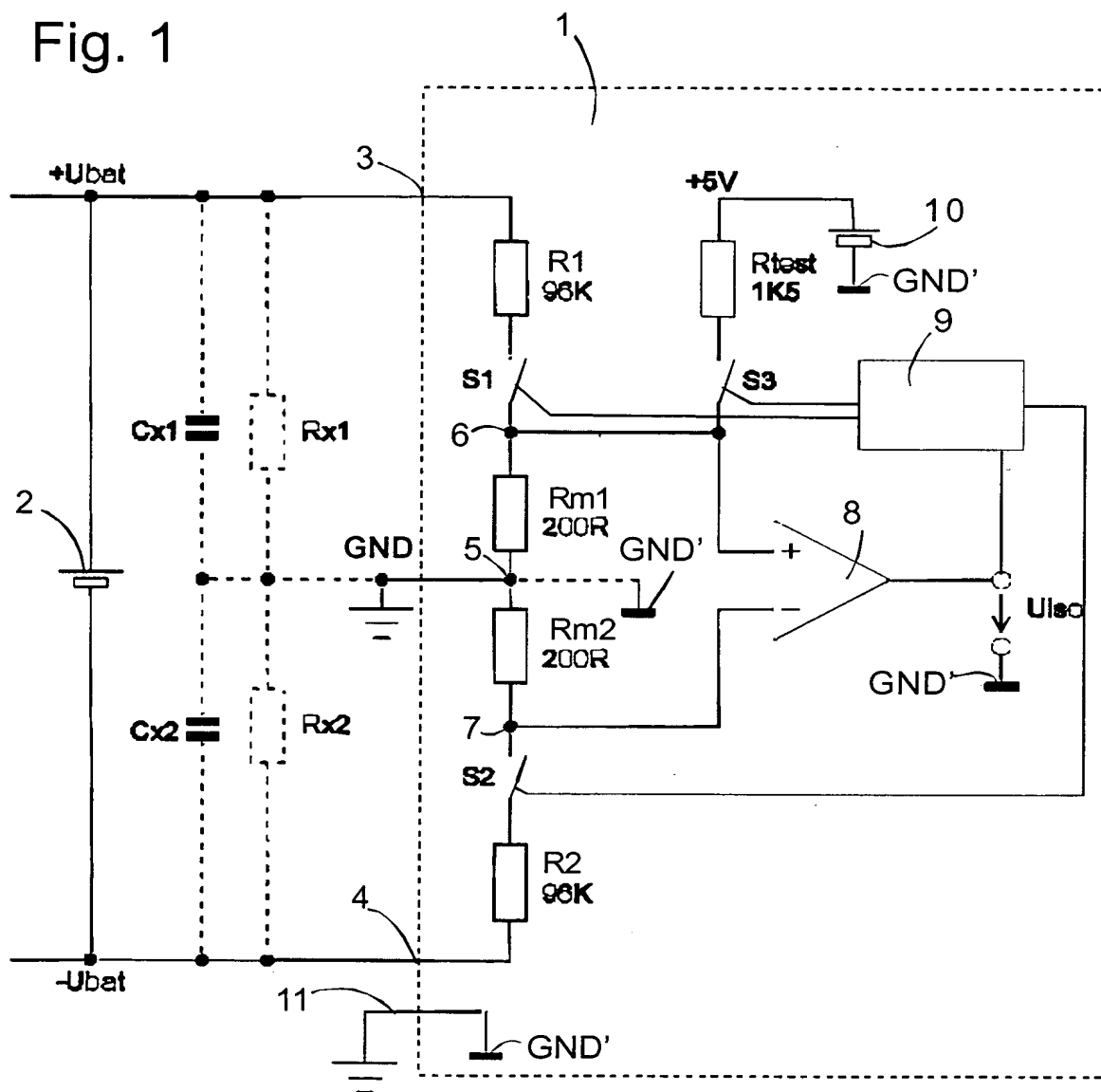
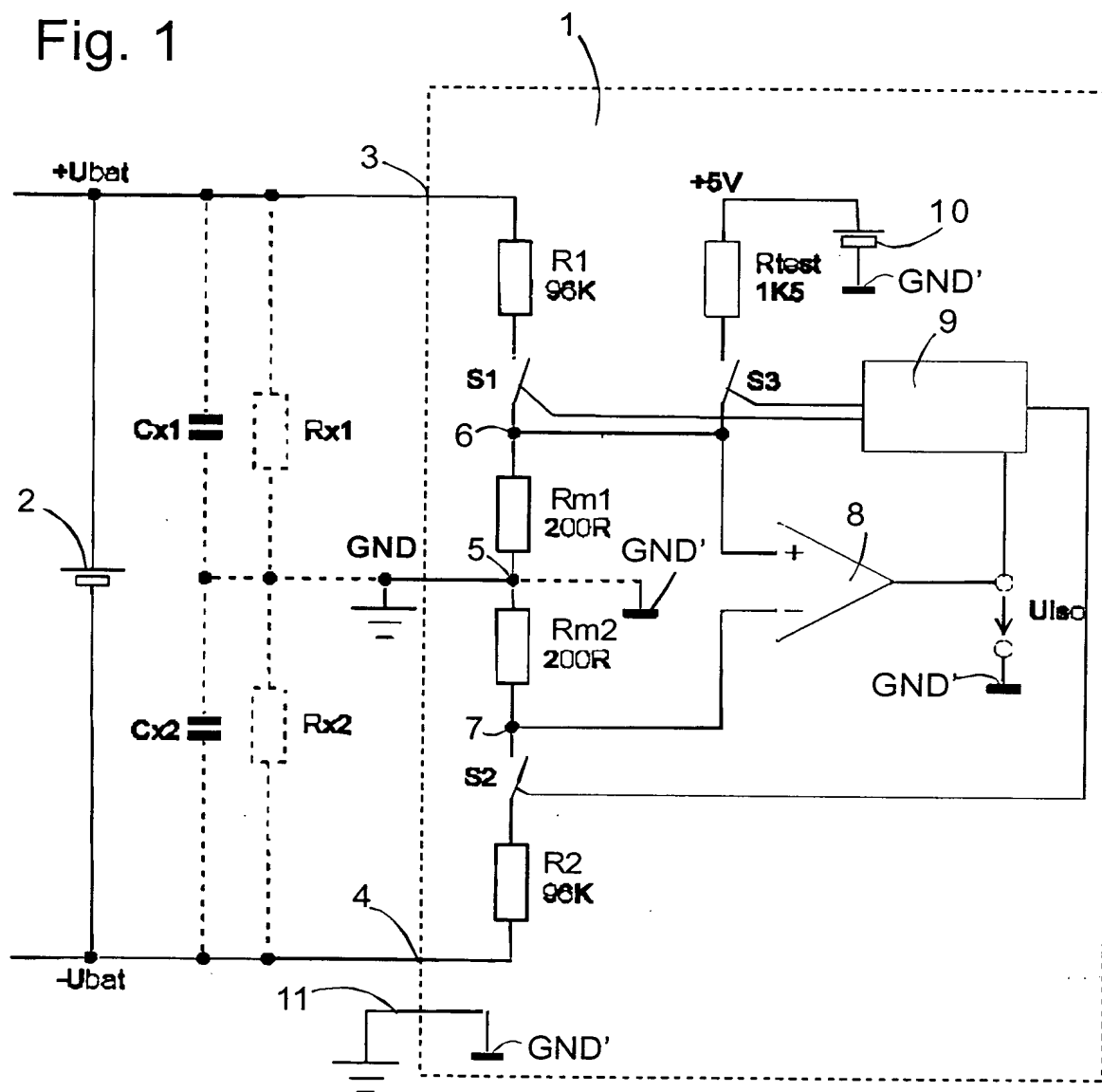


Fig. 1





Creation date: 01-14-2004
Indexing Officer: OHERNANDEZ1 - ORLANDO HERNANDEZ
Team: OIPEBackFileIndexing
Dossier: 10753956

Legal Date: 01-09-2004

No.	Doccode	Number of pages
1	TRNA	2
2	SPEC	22
3	CLM	10
4	ABST	1

Total number of pages: 35

Remarks:

Order of re-scan issued on



A DOCPHOENIX

<input checked="" type="checkbox"/>	TRNA <u>2</u>
	Transmittal New Application
<input type="checkbox"/>	EARLYPUB _____
	Request for Early Publication
<input type="checkbox"/>	SPEC _____
	Specification
<input type="checkbox"/>	CLM _____
	Claims
<input type="checkbox"/>	ABST _____
	Abstract
<input type="checkbox"/>	DRW _____
	Drawings
<input type="checkbox"/>	OATH _____
	Oath or Declaration

<input type="checkbox"/>	LET. _____
	Misc. Incoming Letter
<input type="checkbox"/>	IMIS _____
	Misc. Internal Document
<input type="checkbox"/>	TRREISS _____
	Transmittal New Reissue Application
<input type="checkbox"/>	PRO TRANS _____
	Translation of Provisional in Nonprovisional

<input type="checkbox"/>	A... _____
	Amendment Including Elections
<input type="checkbox"/>	A.PE _____
	Preliminary Amendment
<input type="checkbox"/>	REM _____
	Remarks in Amendment
<input type="checkbox"/>	ADS _____
	Application Data Sheet

<input type="checkbox"/>	IDS _____
	IDS Including 1449
<input type="checkbox"/>	371P _____
	PCT Papers in a 371P Application
<input type="checkbox"/>	FOR _____
	Foreign Reference
<input type="checkbox"/>	NPL _____
	Non-Patent Literature
<input type="checkbox"/>	FRPR _____
	Foreign Priority Papers
<input type="checkbox"/>	ARTIFACT _____
	Artifact

<input type="checkbox"/>	BIB _____
	Bib Data Sheet
<input type="checkbox"/>	WCLM _____
	Claim Worksheet
<input type="checkbox"/>	WFEE _____
	Fee Worksheet

<input type="checkbox"/>	APPENDIX _____
	Appendix
<input type="checkbox"/>	COMPUTER _____
	Computer Program Listing
<input type="checkbox"/>	SPEC NO _____
	Specification Not in English
<input type="checkbox"/>	N417 _____
	Copy of EFS Receipt Acknowledgement

<input type="checkbox"/>	CRFL _____	<input type="checkbox"/>	AF/D _____
	Computer Readable Form Transfer Request Filed		Affidavit or Exhibit Received
<input type="checkbox"/>	CRFS _____	<input type="checkbox"/>	DIST _____
	Computer Readable Form Statement		Terminal Disclaimer Filed
<input type="checkbox"/>	SEQLIST _____	<input type="checkbox"/>	PET. _____
	Sequence Listing		Petition
<input type="checkbox"/>	SIR. _____		
	SIR Request		

☐ END JOB☐ DUPLEX



Two Freedom Square ■ 11955 Freedom Drive ■ Reston, VA 20190-5675 ■ 571.203.2700 ■ Fax 202.408.4400
www.finnegan.com

M. TODD RANDS
571.203.2719
todd.rands@finnegan.com

January 9, 2004

ATTORNEY DOCKET NO. 08576.0056-00000
CUSTOMER NO. 22,852



U.S. Patent and Trademark Office
Mail Stop Application Number
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

New U.S. Patent Application
Title: METHODS OF USING ZONISAMIDE AS AN
ADJUNCTIVE THERAPY FOR PARTIAL SEIZURES
Inventor: Ivan Lieberburg

Sir:

We enclose the following papers for filing in the United States Patent and Trademark Office in connection with the above patent application.

1. Application - 33 pages, including title page, 12 independent claims, 39 claims total, and Abstract.
2. The filing fee is calculated as follows:

Basic Application Filing Fee					\$770	\$ 770.00
	Number of Claims		Basic	Extra Claims		
Total Claims	39	-	20	19	x \$18	342.00
Independent Claims	12	-	3	9	x \$86	774.00
<input type="checkbox"/> Presentation of Multiple Dep. Claim(s)					+\$290	
Subtotal						\$ 1886.00
Reduction by 1/2 if small entity						- 0
TOTAL APPLICATION FILING FEE						\$ 1886.00

3. Applicant awaits notification from the Patent and Trademark Office of the time set for filing the Declaration and paying the filing fee. Please do not charge the filing fee to our Deposit Account without our authorization.

Please address all correspondence with respect to this application to:

Finnegan, Henderson, Farabow,
Garrett & Dunner, L.L.P.
1300 I Street, N.W.
Washington, D.C. 20005-3315

This application will be completed in accordance with 37 C.F.R. § 1.53(f) upon receiving a Notice to File Missing Parts of Application.

Please accord this application an application number and filing date.

The Commissioner is hereby authorized to charge any other fees due under 37 C.F.R. § 1.16 or § 1.17 during the pendency of this application to our Deposit Account No. 06-0916.

Respectfully submitted,

FINNEGAN, HENDERSON, FARABOW,
GARRETT & DUNNER, L.L.P.

By: 

M. Todd Rands
Reg. No. 46,249
Tel: (571) 203-2717
Fax: (202) 408-4400
Email: todd.rands@finnegan.com

MTR/mt
Enclosures



A DOCPHOENIX

<input type="checkbox"/>	TRNA	_____
	Transmittal New Application	
<input type="checkbox"/>	EARLYPUB	_____
	Request for Early Publication	
<input checked="" type="checkbox"/>	SPEC	<u>22</u>
	Specification	
<input type="checkbox"/>	CLM	_____
	Claims	
<input type="checkbox"/>	ABST	_____
	Abstract	
<input type="checkbox"/>	DRW	_____
	Drawings	
<input type="checkbox"/>	OATH	_____
	Oath or Declaration	

<input type="checkbox"/>	LET.	_____
	Misc. Incoming Letter	
<input type="checkbox"/>	IMIS	_____
	Misc. Internal Document	

<input type="checkbox"/>	TRREISS	_____
	Transmittal New Reissue Application	

<input type="checkbox"/>	PRO TRANS	_____
	Translation of Provisional in Nonprovisional	

<input type="checkbox"/>	A...	_____
	Amendment Including Elections	

<input type="checkbox"/>	A.PE	_____
	Preliminary Amendment	

<input type="checkbox"/>	REM	_____
	Remarks in Amendment	

<input type="checkbox"/>	ADS	_____
	Application Data Sheet	

<input type="checkbox"/>	IDS	_____
	IDS Including 1449	

<input type="checkbox"/>	371P	_____
	PCT Papers in a 371P Application	

<input type="checkbox"/>	FOR	_____
	Foreign Reference	

<input type="checkbox"/>	NPL	_____
	Non-Patent Literature	

<input type="checkbox"/>	FRPR	_____
	Foreign Priority Papers	

<input type="checkbox"/>	ARTIFACT	_____
	Artifact	

<input type="checkbox"/>	BIB	_____
	Bib Data Sheet	

<input type="checkbox"/>	WCLM	_____
	Claim Worksheet	

<input type="checkbox"/>	WFEE	_____
	Fee Worksheet	

<input type="checkbox"/>	APPENDIX	_____
	Appendix	

<input type="checkbox"/>	COMPUTER	_____
	Computer Program Listing	

<input type="checkbox"/>	SPEC NO	_____
	Specification Not in English	

<input type="checkbox"/>	N417	_____
	Copy of EFS Receipt Acknowledgement	

<input type="checkbox"/>	CRFL	_____
	Computer Readable Form Transfer Request Filed	

<input type="checkbox"/>	CRFS	_____
	Computer Readable Form Statement	

<input type="checkbox"/>	SEQLIST	_____
	Sequence Listing	

<input type="checkbox"/>	SIR.	_____
	SIR Request	

<input type="checkbox"/>	AF/D	_____
	Affidavit or Exhibit Received	

<input type="checkbox"/>	DIST	_____
	Terminal Disclaimer Filed	

<input type="checkbox"/>	PET.	_____
	Petition	

☐ END JOB☐ DUPLEX